42e Année. — Tome LXXXII N° 2128 Paris, 11 Avril 1935

REVUE DE VITICULTURE

LE MILDIOU ET LES SELS DE CUIVRE (1)

Le Midiou a été observé, pour la première fois, en France, en 1878. Ses dégâts, au début, n'ont jamais été désastreux et lorsque, en 1884, il y a cinquante ans, fut découvert l'emploi des sels de cuivre, et les années suivantes, la lutte était assez facile. Il était classique, pendant ces premières années, que trois traitements aux bouillies cupriques assuraient une lutte efficace, à un point tel que les doses de bouillie étaient peu à peu ramenées à la dose de 2 % de sulfate de cuivre par hectolitre d'eau et parfois employées à des doses inférieures.

Or, non seulement l'on est revenu, ces derniers temps, à des doses même supérieures à 2 kilos, mais l'on a nettement constaté que la lutte contre le Mildiou est aujourd'hui bien plus difficile que jadis. La difficulté de cette lutte s'est accentuée progressivement dans le vignoble, depuis le début de l'invasion. Le nombre des traitements a dû être multiplié ; après les traitements classiques, efficaces du début, l'on est passé à 4, 5 et 6 traitements jusqu'en 1902. Et, dans ces dernières années, dès la grosse invasion de 1915 jusqu'aux dernières de 1930 et 1932, ce nombre de traitements, pour réaliser une lutte efficace, n'a fait qu'augmenter jusqu'à 10 après 1915 et jusqu'à 12 et 15 ces derniers temps, traitements liquides complétés par plusieurs traitements complémentaires aux poudres ; et je ne retiens pas le nombre réel de 20 à 25 traitements utilisés dans quelques vignobles ; les doses de 1 kilo à 1 kilo 500 de sulfate de cuivre sont passées à 3 et 4 kilos par hectolitre de bouillie en cas d'invasions graves.

Cette progression d'accentuation de la gravité des dégâts produits par le Mildiou dans le vignoble est incontestable et bien démontrée par la multiplication forcée des traitements de 1885 à nos jours, et cela malgré les stations d'avertissement, malgré la perfection des appareils qui pulvérisent bien mieux actuellement que jadis, malgré la meilleure préparation des bouillies, la pureté du sulfate de cuivre, l'addition de fixatifs, de mouillants, etc...

La déduction me paraît s'imposer que la virulence du Mildiou va en augmentant, même en présence de sels de cuivre, contrairement à ce qui s'est produit pour le Black-Rot, dont la virulence aurait été réduite à la suite des traitements cupriques. Cette aggravation de la virulence du Mildiou, je l'avais annoncée, pour la première fois, en 1902, dans une conférence à Lyon.

Aussi a-t-il toujours persisté, dans le vignoble, le désir d'avoir mieux que les bouillies classiques, bordelaise ou bourguignonne, pour lutter contre le Mildiou. Tous les métaux et leurs composés ont été essayés, et les sels de cuivre se sont montrés toujours supérieurs. L'on est revenu aux verdets gris ou neutres, aux oxychlorures de cuivre, à l'eau céleste, et de nombreux produits ont été

(1) Communication à l'Académie d'agriculture (séance du 3 avril 1935).

proposés sans succès, tel l'emploi, en 1934, de l'alun ajouté aux bouillies cupriques, de l'ammoniaque. Je ne parle pas de l'addition de mouillants, adhésifs, etc...

Bien des recherches ont complété les premiers travaux de Millardet et Gayon sur l'action des sels de cuivre. Certains ont attribué leur effet à une action de contact de la zoospore avec le sel de cuivre précipité ; les plus nombreux attribuent, comme Millardet et Gayon, cette efficacité à la solution du sel cuprique ; la dose de 1/10.000.000e a été reconnue comme trop faible pour être efficace.

J'ai, en 1934, déposé sur le bureau de l'Académie d'Agriculture, un travail de MM. Branas et Dulac, qui conseillait, pour avoir des bouillies plus solubles et plus toxiques, d'ajouter du sulfure de cuivre. Dans une nouvelle note que je dépose sur la même question, M. J. Dulac précise ce rôle du sulfure de cuivre rendant le sulfate de cuivre des bouillies plus soluble, à condition que ce sulfure soit employé en pâte et oxydé par le pentoxyde de vanadium. Sa note indique la préparation de cette bouillie au sulfure. Ce que je tiens à faire ressortir de son travail, contrairement à une réclame tapageuse qui a été faite à la suite de la première communication à l'Académie d'Agriculture, c'est qu'« il est encore sage, dit M. J. Dulac, de n'expérimenter le produit que sur de petites parcelles. »

P. VIALA.

ÉTUDE DES CONDITIONS DE LA MEILLEURE EFFICACITÉ D'UNE BOUILLIE ANTICRYPTOGAMIQUE AU SULFURE DE CUIVRE

La recherche du mode d'action des bouillies cupriques à l'égard du Plasmopara viticola m'a conduit antérieurement, en collaboration avec M. Branas (1) à établir que les bouillies actuellement utilisées ne présentent pas une solubilité suffisante pour parer dans tous les cas au risque d'invasion.

On a discuté, et on peut discuter cette conception, mais on est généralement d'accord pour faire jouer un rôle à la solubilité dans l'efficacité des dépôts. Or, à bien y regarder, c'est un des rares facteurs que nous pouvons modifier : ce n'est pas le contact entre spores et particules cupriques qui peut être accru ou favorisé dans une bien grande mesure, pas plus d'ailleurs que la faculté d'accumulatiocn du cuivre sur la spore ; quant à la sécrétion acide de la cellule, elle échappe également à notre intervention.

D'autre part, l'efficacité des bouillies, comme on les prépare actuellement, n'est pas telle que l'étude de leur amélioration paraisse superflue à la majorité des viticulteurs. Ainsi on peut trouver dans certains vignobles, après de nombreux épandages effectués dans les conditions mêmes de la pratique et sans aucune précaution expérimentale, des souches dont chaque feuille est recouverte d'un dépôt de bouillie qui contient jusqu'à 0,300 gr. de cuivre exprimé en SO^4Cu, Aq. (observation que j'ai faite en août 1934 dans le domaine de Tavernel (Gard), appartenant à M. Paul). Ce résultat est obtenu après 20 à 25 pulvérisations totalisant plus de 500 kg. de sulfate de cuivre par hectare. Il est hors de doute que la nécessité d'une pareille prodigalité dans l'épandage des bouillies témoigne éloquemment de leur insuffisance pratique.

Il est donc naturel de chercher une amélioration en mettant à profit la sensibilité particulière des germes du Mildiou aux *ions cuivre*, mais en évitant

(1) Communication à l'Académie d'agriculture (séance du 27 mars 1935).

de leur présenter, comme on l'a fait jusqu'ici, des composés dont la solubilité atteigne à peine l'extrême limite de son efficacité.

On sait que les architectes utilisent pour leurs constructions des matériaux capables de résister à un effort 5 à 10 fois supérieur à l'effort prévu ; c'est ce qu'ils appellent le « coefficient de sécurité ». Le cas des viticulteurs est analogue. Les biologistes ont reconnu que les germes du Mildiou sont tués par une solution de sulfate de cuivre dont le titre est voisin de 1/1.000.000, il paraît sage d'adopter aussi dans ce cas un « coefficient de sécurité » en cherchant à obtenir, au moins en principe, un titre 5 à 10 fois plus élevé dans l'eau qui baigne les dépôts. Au pis, ce n'est qu'une précaution.

Il semble qu'on approche de ce but avec le sulfure de cuivre, grâce à la propriété qu'il possède de joindre à une insolubilité pratiquement complète dans l'eau non aérée, la faculté de fournir des sels de cuivre solubles par oxydation spontanée à l'air humide dans des conditions qui suivent à peu près les conditions du développement du parasite.

Toutefois pour utiliser au mieux ces propriétés, il convient de respecter certaines conditions, et c'est sans doute pour les avoir méconnues que des tentatives qui ont pu être faites dans ce sens n'ont pas retenu l'attention.

Ces conditions sont les suivantes : d'une part, éviter d'introduire dans la bouillie des substances alcalines ou organiques susceptibles d'insolubiliser les sels de cuivre formés par oxydation ou d'atténuer leur toxicité ; d'autre part accroître la vitesse d'oxydation pour augmenter la quantité de cuivre soluble fourni par les dépôts, — pourvu bien entendu que la bouillie se fixe et persiste sur les organes herbacés.

Sous ce point de vue :

1° La préparation extemporanée à la ferme à partir de sulfate de cuivre et de sulfure de sodium s'exclue d'office ; d'abord, parce qu'il est difficile d'obtenir sans précautions des mélanges corrects exempts de causticité (risques graves), ensuite parce que le sulfate de sodium de double décomposition qui serait nécessairement conservé dans le mélange compromettrait l'adhérence en s'effleurissant au cours de la dessication ;

2° L'utilisation de sulfure de cuivre en poudre pour préparer une bouillie s'exclue également parce que son adhérence est pratiquement nulle quelle que soit sa finesse.

3° Ces considérations imposent l'emploi de sulfure de cuivre *en pâte* malgré la gêne inaccoutumée apportée aux manipulations ; sous cette forme en effet, on obtient une bouillie qui possède une adhérence et une mouillabilité suffisantes sans faire appel à des artifices susceptibles d'en altérer la valeur fongicide.

4° Quant à la faculté d'oxydation, il y a un intérêt évident à l'accroître pour permettre un débit suffisant de cuivre soluble lorsque la température est basse ou lorsque des pluies violentes entraînent ces sels au fur et à mesure de leur formation. Il faut donc faire appel à un catalyseur : après divers essais, je me suis arrêté au pentoxyde de vanadium qui est très efficace.

Il n'entre pas dans le cadre de cette note de développer l'influence des divers facteurs sur l'oxydation du sulfure de cuivre ; cette étude sera reprise ultérieurement en détail. Néanmoins, il est utile de fixer les idées sur l'importance de cette propriété et du rôle de l'oxyde de vanadium. Voici le titre moyen en SO^4Cu, Aq. de 30 cc. d'eau distillée (pH : 5,2) qui ont traversé un filtre contenant 0,200 gr. de sulfate de cuivre précipité par les quantités habituelles de carbonate de sodium, de chaux éteinte, de sulfure de sodium seul ou avec catalyseur. Ces précipités se sont préalablement desséchés dans les filtres à la température du laboratoire (22°). Les titres respectifs persistent sensiblement malgré de nombreux lavages à intervalle d'une heure.

Bouillie *bourguignonne* : 1/500.000 ;
Bouillie *bordelaise* : 1/100.000 ;
Sulfure de *cuivre* : 1/70.000 ;
Sulfure de Cu + *vanadium* : 1/30.000.

On remarquera la grande différence qui existe entre le titre de l'eau qui a séjourné au contact des bouillies bourguignonne et bordelaise d'une part et le titre de l'eau qui a séjourné au contact du sulfure, même en l'absence de vanadium, d'autre part.

Or, il est curieux de constater que dans les essais faits à l'Ecole de Montpellier, les résultats dans le milieu naturel se sont toujours trouvés en parfait accord avec ces mesures de laboratoire : autrement dit, à tout accroissement d'oxydation (par conséquent de solubilité) a correspondu un accroissement d'efficacité, à condition toutefois de répandre assez peu de bouillie pour se trouver à la limite inférieure de protection. Bien plus, il est possible de préparer un sulfure de cuivre peu oxydable (sulfure en suspension fine), il est alors pratiquement inefficace.

Dans les essais de 1934 publiés ailleurs, la bouillie qui avait donné les meilleurs résultats avait été ainsi composée :

Sulfure de cuivre pâteaux	(En cuivre)	0 gr. 300
Pentoxyde de vanadium		1 gr.
Sulfate de cuivre		100 gr.
Eau		100 litres

Remarque. — I. Le sulfure de cuivre est un précipité assez lourd, qui se sépare facilement du liquide qui le tenait en suspension ; il est donc nécessaire d'agiter continuellement, par quelque artifice mécanique, le contenu des pulvérisateurs.

II. Les dépôts de sulfure pouvant dans certains cas corroder les instruments en cuivre, il est prudent, pour éviter une usure prématurée, de les laver après usage ou d'utiliser des appareils plombés.

Conclusion. — Sans doute reste-t-il dans l'emploi du sulfure de cuivre, quelques détails à préciser : par exemple, la détermination du meilleur titre de la bouillie, la quantité de sulfate de cuivre à ajouter en supplément, etc... Cette dernière addition est indispensable : elle assure à la fois une efficacité immédiate et la saturation en cuivre des tissus des premières portions de sulfure oxydé. Mais il y aura intérêt peut-être pour les premières pulvérisations à réduire cette dose, car les jeunes tissus sont plus sensibles au cuivre.

Il conviendra donc d'agir avec attention dans l'emploi du sulfure de cuivre. C'est un produit doué d'une efficacité assurément supérieure, mais, comme on vient de le voir, des mécomptes regrettables peuvent résulter de fabrications ou d'emploi défectueux. En tout état de cause, il est encore sage, à l'heure actuelle, de n'expérimenter le produit qu'on a en mains que sur de petites parcelles.

J. Dulac,
Chef de travaux de chimie
à l'Ecole Normale d'Agriculture de Montpellier.

SELS DE CUIVRE

Les sels de cuivre sont encore, jusqu'à ce jour, les seuls « poisons » ayant réellement fait leurs preuves dans la lutte contre les maladies cryptogamiques. Ils empêchent la germination des sporses du champignon dans des conditions déterminées, *de moment opportun*, *de contact* (mouillabilité et adhérence), *de solubilité* (cuivre à l'état soluble), *de conditions atmosphériques*, etc.

Ces conditions viennent d'ailleurs d'être heureusement précisées par nos camarades M. Branas, Professeur, et M. Dulac, Chef de travaux à l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier. Leur communication à l'Académie des Sciences (séance du 3 janvier 1934) sur le mode d'action des bouillies cupriques, rôle des dépôts, se résumerait rapidement ainsi : La goutte d'eau renfermant, en solution, les sels cupriques apportés par les bouillies sont réellement actifs, jusqu'au

moment où la tache se dessèche. De plus, la rapidité avec laquelle s'opérerait la dessication présenterait une certaine action sur le pouvoir plus ou moins soluble, donc toxique, des dépôts.

Pratiquement, nous pourrions traduire ainsi :

1° *Nécessité de multiplier les sulfatages*, ce que nous avions toujours préconisé. (Deux sulfatages à 2 % de sulfate de cuivre se sont toujours montrés plus efficaces qu'un seul à la dose de 4 % — à temps égaux.) Pratiquement, la quantité de cuivre apportée est suffisante.

2° *Suppression des sulfatages préventifs* PAR TEMPS TROP SEC, qui présenteraient donc, d'après les auteurs ci-dessus nommés, un intérêt beaucoup moindre, la dessication de la tache de bouillie et son insolubilisation étant plus rapides. L'emploi des appareils à grand travail devient obligatoire.

Ces travaux de laboratoire, très intéressants et utiles à connaître, permettraient donc d'expliquer certains mécomptes obtenus au cours des années de grandes invasions.

Dans notre présent communiqué, nous admettrons pour tous les cas, que la pulvérisation, soit de la solution, soit de la suspension, soit de la bouillie cuprique, *est effectuée consciencieusement*. L'opérateur devra également rechercher un abaissement suffisant de la tension superficielle du liquide projeté combiné avec une pression suffisante mais non exagérée, *de façon à augmenter les chances de contact*, sans lequel le sel de cuivre, soluble donc actif, n'agirait point.

Pratiquement, le viticulteur n'insiste généralement pas suffisamment sur ces conditions indispensables, et se trouve ensuite tout étonné de n'avoir obtenu qu'un résultat nettement insuffisant.

Les sels de cuivre qui, à notre connaissance, seront mis à la disposition des viticulteurs en l'an 1935, seront les suivants :

L'énumération revêt un caractère purement documentaire, et nous nous excusons des omissions involontaires qui auraient pu se produire.)

1° *Le verdet neutre* — acétate neutre de cuivre ou verdet cristallisé — employé en solution à la dose de 1 à 1,5 %.

2° *Verdet gris* — acétate bibasique de cuivre ou verdet de Montpellier — en bouillie, à la dose de 1 à 1,5 %.

Préparation de la bouillie. — On fait macérer, pendant 48 heures environ, X kilos de verdet dans X fois 10 litres d'eau, on agite. Le verdet gris se décompose en *acétate neutre soluble* et en oxyde de cuivre peu soluble ou en acétate tribasique cristallisable.

Les bouillies au verdet sont d'un grand secours en période de grandes invasions de Mildiou. Cuivre très actif. On leur reproche un effet passager et aussi de ne pas marquer suffisamment sur le feuillage.

3° *Sulfate de cuivre*, qui peut être pulvérisé en solution dans l'eau à la dose de 0,5 à 1 % au maximum sur les feuilles adultes en cas de grandes invasions.

Sous cette forme, ce sel de cuivre se montre très actif, mais son effet est passager.

4° *Bouillie bordelaise*, constituée par du sulfate de cuivre à raison de 1, 2, 3

et même 4 %, et une quantité correspondante de chaux viticole récemment préparée.

Les proportions généralement utilisées sont : 2 % de sulfate de cuivre et 1.300 grammes de chaux hydratée en poudre. Avec ces proportions, la bouillie obtenue est bleue et riche en cuivre soluble.

Préparation. — 1° Logiquement, on devrait dissoudre 2 kilos de sulfate de cuivre dans 50 litres d'eau, par exemple, et préparer un lait de chaux à raison de 1 kilo 300 de chaux hydratée, dans 50 litres d'eau. On verse les deux solutions, en même temps, dans un troisième récipient, en remuant.

2° On peut dissoudre le sulfate de cuivre dans 90 litres d'eau et la quantité de chaux correspondante dans 10 litres. Verser lentement et en agitant le lait de chaux concentré dans la solution de sulfate de cuivre.

On jette, dans une quantité d'eau quelconque, la chaux en poudre et un produit mouillant en poudre de préférence, on remue le lait de chaux, on peut y incorporer directement quelques kilos de fleur de soufre (pour économie de main-d'œuvre) et on ajoute les 2 kilos de sulfate de cuivre en solution dans la quantité d'eau nécessaire pour terminer les 100 litres.

4° On peut aussi mélanger intimement, *dès l'emploi*, 2 kilos de sulfate de cuivre, neige et 1.300 gr. de chaux, et les jeter dans 100 litres d'eau en remuant suffisamment.

En agissant ainsi, on obtient *un précipité vésiculeux ;* en inversant les réactions, *le précipité est cristallin.*

Les produits obtenus sont de l'hydrate de cuivre et du sulfate, qui peut être tétracuivrique, etc...

5° *Bouillie bourguignonne.* — Solution de sulfate de cuivre à 2 % neutralisée par 900 grammes de carbonate de soude Solvay, donne une bouillie neutre, fluide, passant très bien dans les pulvérisateurs.

Modes de préparation en vue d'obtenir dans tous les cas un précipité qui est gélatineux.

1° Le sulfate de cuivre et le carbonate de soude sont dilués, chacun à part, dans la moitié de la quantité d'eau. On verse ensuite, en même temps, les deux solutions dans un troisième récipient, on agite.

2° Le sulfate de cuivre est mis en solution dans un baquet contenant 90 litres d'eau, et le carbonate de soude dans un seau de 10 litres. On verse lentement, en remuant, la solution concentrée de carbonate de soude dans celle diluée de sulfate de cuivre.

3° Le sulfate de cuivre est délayé dans 100 litres d'eau, et dans cette solution on ajoute *peu à peu*, en remuant, la quantité de carbonate de soude en poudre.

4° Les deux composants sont mélangés à l'avance et vendus en paquets (bouillie toute préparée). Le mélange est versé dans la quantité correspondante d'eau en agitant.

Composition de la bouillie. — En milieu acide, sulfate tétracuivrique. — En milieu basique, hydrocarbonate bleu — se transformant rapidement, *surtout sous notre climat méridional*, en hydrocarbonate vert granuleux et inactif (malachite).

6° *Bouillie ammoniacale* (généralement à 1 %). — En remplaçant le carbonate de soude par l'ammoniaque jusqu'à ce que le précipité cuivrique formé soit dissous, on arriverait, probablement, à obtenir le cuivre sous forme de sulfate de cuivre ammoniacal.

7° *Bouillie avec addition d'acéto-arsénite de cuivre.* — *Bouillie excellente*, qui de plus est arsenicale, *mixte*, anticryptogamique et insecticide.

Toutes ces bouillies cupriques, surtout la dernière, exercent un effet bienfaisant sur la végétation de la vigne en particulier. Les cellules végétales, des feuilles par exemple, présentent non seulement une couleur beaucoup plus verte, mais leur fonctionnement chlorophyllien est mieux assuré, par suite l'accumulation des matières de réserve dans le bois est plus grande. On peut aussi penser que des cellules ainsi nourries sont susceptibles d'opposer une plus grande résistance à la pénétration du mycelium du champignon qui cherche à les disjoindre. C'est possible ?... Au point de vue purement végétatif, un vigne « sulfatée » présente « un tout autre aspect » qu'une vigne qui ne l'a pas encore été. Elle paraît en meilleure santé, plus verdoyante, et ses feuilles tombent plus tardivement. Nous ne devons pas négliger l'action du cuivre contenu dans ces bouillies sur les cellules végétales. Ce sont les résultats constatés par tous les viticulteurs à la suite d'une longue pratique.

A côté des sels de cuivre que nous avons l'habitude d'utiliser, avec plus ou moins de succès, mais dont on ne peut pas nier le pouvoir anticryptogamique plus ou moins prononcé, généralement suffisant en temps normal, *mais certain*, nos chercheurs et nos industriels en proposent d'autres.

Ce ne sont pas toujours des nouveautés ; néanmoins, il est intéressant, utile même, pour le viticulteur et l'arboriculteur, d'en accepter l'emploi en grande culture, de façon à les apprécier comme il convient.

Ce ne sont plus des bouilles, mais des *suspensions*, qui ont le pouvoir de libérer, sous l'influence de l'état hygrométrique de l'atmosphère, automatiquement, un sel de cuivre actif. C'est le principe qui revient en faveur et grâce aux modes de fabrications actuellement possibles, l'agriculteur aura la possibilité de se procurer une arme nouvelle contre tous les champignons parasites des plantes cultivées, et en particulier contre le Mildiou.

Quels sont les sels de cuivre utilisés ? — *Les oxychlorures de cuivre* (l'oxychlorure de cuivre tétracuivrique, l'oxychlorure de cuivre cuprocalcique, etc., dont les dosages garantis en cuivre métal peuvent varier du simple au double, c'est-à-dire de 15 à 33 % de cuivre métal. (Note de M. Chuard, présentée par M. Ad. Carnot, « sur un nouveau mode de traitement contre le Mildiou au moyen de l'oxychlorure de cuivre ». Comptes rendus de l'Académie des Sciences, 1910, page 829.)

L'oxychlorure de cuivre, exposé à l'air et à l'humidité, comme il se trouve après sa pulvérisation sur le feuillage, *s'oxyde* et *donne* ainsi naissance progressivement à de petites quantités de chlorure cuivrique soluble, donc actif.

Cette oxydation, lente et progressive, explique soit la supériorité de l'oxychlo-

rure de cuivre sur l'hydrate de cuivre (Bouillie bordelaise) ou le carbonate de cuivre (Bouillie bourguignonne). Dose d'emploi : 2 à 3 kilos par hectolitre d'eau pour le produit à 16 % de cuivre métal, et pour la vigne.

Ce sel permet le traitement de la Cloque et du Coryneum du pêcher au cours de la végétation sans endommager le feuillage — cette essence ne supportant pas le contact d'une Bouillie bordelaise à plus de 0,5 %.

Sulfure de cuivre — ou mieux différentes formes de cuivre oxydées se présentant sous cette étiquette. Ces sels de cuivre, de composition stable à l'air sec, *s'oxydent* sous l'influence de l'humidité et se transforment *automatiquement* en sulfate de cuivre, dont la quantité libérée est d'autant plus grande que le degré hygrométrique est élevé. Nous conseillons à nos lecteurs de vouloir bien se rapporter au compte rendu des récents travaux de MM. Branas et Dulac, Professeurs à l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier, sur le sulfure de cuivre, dont il faut surtout retenir le principe intéressant de leur méthode de lutte à l'aide d'un sulfure de cuivre catalysé aux sels de vanadium, à la dose de 2 kilos à 2 kilos 500 par hectolitre d'eau, plus 50 grammes de sulfate de cuivre ajouté au moment de la préparation pour amorcer la réaction : « *Un parallélisme très net entre les conditions d'efficacité du produit et celle du développement du Mildiou. La protection est en quelque sorte automatique.* »

La composition d'un sel aussi instable et ses qualités anticryptogamiques *dépendront surtout de son mode de fabrication* et de conservation. Cette source de cuivre actif, *analogue à la précédente*, automatiquement distribué au moment opportun, *reste, également*, très intéressante pour les agriculteurs.

Signalons enfin une nouvelle utilisation des *polysulfures alcalins*, déjà connus.

Ces produits, ajoutés aux bouillies cupriques (bordelaise et bourguignonne), provoquent la formation d'un sulfure de cuivre au sein des pulvérisateurs. Ces questions étant encore relativement récentes, nous ne connaissons pas encore le degré de solubilité de ces dépôts et de ces taches renfermant du sulfure de cuivre, ni leur pouvoir « émetteur » de sulfate de cuivre, sous l'effet de l'humidité.

Nous avons pris nos dispositions pour expérimenter pratiquement cette année tous ces nouveaux sels de cuivre, en nous adressant à la vigne et aux arbres fruitiers, comparativement aux bouillies cupriques ordinairement utilisées, et nous tiendrons nos lecteurs au courant de nos observations, à titre purement documentaire.

C'est une tâche peut-être un peu ardue, même pour des yeux habitués à ce genre d'observations, mais combien utile pour arriver à savoir « voir » ce qui se passe exactement dans les cellules végétales sous l'effet d'influences diverses.

Nous engageons également tous les viticulteurs et tous les arboriculteurs à essayer ces nouvelles méthodes de traitement, dans leur intérêt.

Marcel Biron,
Ingénieur agricole conseil.
Montpellier.

LES VERS DE LA VIGNE ET LES POUDRAGES AU FLUOSILICATE DE BARYUM (1)

Pyrale. — On connaît les difficultés de la lutte, au printemps, contre la pyrale. Elles tiennent à son genre de vie. Sortant du fourreau où elles s'abritaient durant l'hiver sous les écorces, les chenilles gagnent les jeunes feuilles, qu'elles replient et réunissent par une toile soyeuse, puis pénètrent à l'intérieur des grappes, où elles sont plus difficilement accessibles.

Les composés arsenicaux ne donnent pas toujours les résultats escomptés, les chenilles de pyrale paraissant peu sensibles à l'arsenic, comme l'ont constaté de nombreux viticulteurs. Ces insuccès sont attribués par MM. Chasset, Moreau et Lebrun, à des traitements trop tardifs. Les chenilles ayant consommé des feuilles non traitées sont en quelque sorte immunisées aux doses habituelles.

Quant à la nicotine, son emploi est assez onéreux ; d'ailleurs, les insecticides de contact pénètrent difficilement jusqu'aux chenilles, à l'abri de leur toile.

Nous avons pensé que les poudrages au fluosilicate de baryum, dont l'efficacité est bien connue en ce qui concerne l'Eudémis et la Cochylis, pourraient rendre des services dans la lutte contre la Pyrale.

Nous avons effectué quelques essais dans ce sens dans le Biterrois, le Limouxin et le Carcassés. Les rangées sur lesquelles furent faits les poudrages étaient séparées entre elles par un nombre égal de rangées témoins. Nous avons compté six jours plus tard les chenilles restantes sur une quinzaine de souches de chaque parcelle. Bien qu'il soit « peu probable que les jeunes larves se déplacent beaucoup sur le sol d'une souche à l'autre quand elles peuvent s'en dispenser », suivant la remarque de M. Moreau, nous avons négligé dans chaque cas les rangées du bord.

Domaine de La Barrière, Servian (Hérault). — Le traitement fut effectué le 24 mai. Nous avons essayé comparativement une bouillie cuprique additionnée de 200 gr. d'acéto-arsenite de cuivre à la dose de 6 hectos à l'hectare, et deux poudres contenant respectivement 10 et 20 % de fluosilicate de baryum. Ces poudres étaient obtenues par dispersion d'un fluosilicate de baryum préparé spécialement, dans du talc additionné de substances mouillantes. Elles ont été répandues avec des poudreuses à dos (système Vermorel et Jullian), à la dose de 40 kilos à l'hectare, la végétation étant encore peu développée. Les parcelles renfermaient 1.000 à 1.200 souches.

Au moment du comptage, nous avons trouvé :

	Chenilles sur 10 souches
Témoin	58
Acéto-arsenite de cuivre	47
Fluosilicate 10 %	23
Fluosilicate 20 %	19

Sur les rangées témoins et sur celles traitées à l'acéto-arsenite de cuivre, les

(1) Communication à l'Académie d'agriculture (3 avril 1935).

chenilles se trouvaient sur les plus jeunes feuilles et commençaient à descendre aux raisins. Elles étaient seulement sur les feuilles complètement développées dans les parties poudrées.

La poudre à 20 % est légèrement plus efficace que celle à 10 %, mais elle a occasionné quelques brûlures sur les feuilles.

Domaine de Saint-Sauveur, Poma (Aude). — Nous avons effectué le traitement le 29 mai, sur des lots de 500 souches environ, à l'aide d'une soufreuse à dos d'un modèle très ancien. La quantité répandue fut de 50 kilos à l'hectare. Nous avons retrouvé, lors du comptage :

		Chenilles sur 10 souches
Carignan.	Témoin	160
—	Fluosilicate 10 %	80
Aramon.	Témoin	440
—	Fluosilicate 10 %	150
—	Fluosilicate 20 %	130

Nous constations ici encore la plus grande efficacité des poudres les plus concentrées, mais celle-ci n'est pas en rapport avec l'augmentation du prix de revient. Il paraît plus intéressant d'effectuer deux traitements à la poudre à 10 %, à 10-15 jours d'intervalle.

Dans cette expérience, le propriétaire du vignoble ayant sulfaté peu de jours après notre poudrage, nous avons constaté quelques brûlures sur le feuillage des parties traitées, dues à l'action du sulfate de cuivre sur le fluosilicate de baryum.

Métairie Grande, Carcassonne. — Le traitement fut effectué à une époque très tardive (22 juin) ; les chenilles avaient atteint leur complet développement, certaines d'entre elles étaient déjà chrysalidées.

Les poudres ont été répandues sur des lots de 500 souches avec une soufreuse à traction Castaing. Le nuage très léger annonçait une bonne répartition sur la souche. Il fut répandu ainsi environ 60 kilos à l'hectare.

Nous avons employé, en comparaison avec la poudre renfermant 10 % de fluosilicate, une poudre cuprique additionnée de 15 % de cryolithe.

Les comptages furent effectués sur des souches prises au milieu de chaque lot ; nous avons trouvé à ce moment :

sur 10 souches :	Chenilles	Chrysalides
Témoin	330	220
Fluosilicate 10 %	140	130
Cryolithe 15 %	120	130

Malgré le moment peu favorable, les chenilles sur le point de chrysalider ne mangeant guère et étant plus résistantes que les jeunes, nous constations ici encore une efficacité d'environ 57 %. Avec la cryolithe elle est de 63 %, pour une concentration il est vrai un peu supérieure. Nous constatons avec celle-ci quelques légères brûlures, dues vraisemblablement à la solubilité de la cryolithe (0,59 %). Il est d'ailleurs impossible de tirer des conclusions d'un seul essai, et nous comptons le reprendre cette année.

Nous n'avons jamais retrouvé qu'un petit nombre de chenilles mortes, celles-ci se laissant vraisemblablement tomber au sol dès qu'elles sentent l'atteinte du poison. Au cours d'essais sous cage, nous avons retrouvé chaque fois les chenilles introduites, mortes sur le sol.

Eudémis. — Nous avons effectué également quelques essais contre la troisième génération d'Eudémis, dans certains vignobles assez fortement atteints à la seconde génération.

La technique des traitements contre l'Eudémis est trop bien établie pour qu'il soit nécessaire d'y insister ici. La difficulté consiste à obtenir des viticulteurs qu'ils déterminent le moment où il convient d'effectuer le poudrage. Rares en effet sont ceux qui s'astreignent à effectuer journellement le comptage des prises de papillons dans les pièges indicateurs, et il n'existe pas de station d'avertissement leur permettant de traiter à bon escient.

Nous avons fait un seul poudrage dans les huit jours qui suivent le plus grand vol de papillons ; il conviendrait évidemment d'en effectuer un second une semaine après le premier. Nous avons obtenu dès résultats déjà intéressants avec cet unique traitement.

Les Pavillons, Perpignan (P.-O.) :

	Chenilles sur 10 kilos de raisins
Aramon. Témoin	36
— Fluosilicate 10 %	16
Bazan, Saleilles (P.-O.) :	
Carignan Témoin	41
— Fluosilicate 10 %	13
— Témoin	36
— Fluosilicate 10 %	10
Grand Champ, Belarga (Hérault) :	
Bourret. Témoin	47
— Fluosilicate 10 %	10

De ces quelques expériences, que nous comptons poursuivre cette année, il est d'ores et déjà possible de tirer quelques indications.

Les poudrages au fluosilicate de baryum permettent aux viticulteurs de lutter économiquement contre les invasions de Pyrale, dont les dégâts sont parfois considérables, surtout si les traitements d'hiver aux arsenicaux solubles n'ont pas été effectués.

Un seul poudrage permettant d'obtenir une diminution de 60 à 65 % de chenilles, il sera utile de renouveler l'application une dizaine de jours plus tard, la sortie étant souvent échelonnée.

Les poudres fluosilicatées constituent le seul traitement licite contre la dernière génération d'Eudémis. Il convient d'effectuer une première application 4 à 5 jours après le grand vol des papillons, et de répéter le traitement 8 jours plus tard. Les poudrages sont d'ailleurs très intéressants également contre la deuxième génération, l'état de la végétation ne permettant pas à ce moment de pénétrer jusqu'aux grappes où s'abritent les vers.

Les poudres fluosilicatées doivent être répandues par temps sec ; il convient aussi de ne les appliquer qu'à un certain intervalle des traitements cupriques.

Eviter l'épandange en paquet sur les feuilles et grappes, viser l'extrémité des sarments et fermer presque complètement les grilles, de façon à obtenir un nuage léger.

Les constructeurs devront s'appliquer à réaliser des poudreuses adaptées à l'emploi des poudres cupriques et insecticides, dont l'emploi en viticulture, sur la pomme de terre et sur les arbres fruitiers, se généralise de plus en plus ; les appareils existants étant faits pour répandre le soufre, substance dont les caractères physiques sont très différents.

J. Vinas,
Ingénieur chimiste (I.C.T.).

ACTUALITÉS

Le moyen de développer la médecine phytopathologique pratique (Dr Eugène Roux). — Institut national agronomique : Chaire de mécanique appliquée (P. V. et P. M.). — La propagande internationale en faveur de tous les prodnits de la vigne (*N. D. L. R.*). — Un Comité « Vin compris » (P. V.). — L'économie dirigée et l'agriculture en Allemagne. — Syndicat des viticulteurs-concentrateurs de France (M. C.). — Erratum (*N. D. L. R.*).

Le moyen de développer la médecine phytopathologique pratique. — 1. En médecine humaine, la *prescription* des médicaments est réservée aux médecins et leur vente aux pharmaciens.

2. En médecine vétérinaire, la *prescription* des remèdes est libre, sauf en ce qui concerne les maladies contagieuses du bétail, où elle est réservée aux vétérinaires.

La vente des remèdes est également libre, sauf en ce qui concerne les remèdes contenant des substances vénéneuses et les remèdes contre les maladies contagieuses dont la vente est réservée aux pharmaciens.

3. En médecine des plantes, la *prescription* est libre.

La *vente* des insecticides et fongicides est également libre, sous réserve de l'observation des prescriptions du décret du 14 septembre 1916.

Seule, la vente des appâts empoisonnés préparés avec des substances inscrites au tableau A annexé au Décret précité, est réservée aux pharmaciens.

*
**

4. Les vétérinaires et les pharmaciens ne tarderaient pas à avoir, en fait, un quasi-monopole de la prescription et de la vente des préparations destinées à la défense des cultures, s'ils voulaient bien s'intéresser à cette branche de la médecine. Leurs études leur permettraient d'y acquérir facilement une compétence pratique, que ne peuvent avoir les droguistes et autres vendeurs habituels et que possèdent, seuls, quelques naturalistes et agronomes spécialisés.

Les pharmaciens seraient particulièrement bien inspirés en organisant dans leur officine ou dans ses annexes un comptoir de vente des préparations dont il s'agit. Ils seraient à même d'expliquer les raisons de leur efficacité et d'en conseiller le meilleur mode d'emploi, aux acheteurs qui, dans l'immense majorité des cas, sont aussi ignorants que pleins de bonne volonté pour défendre leurs cultures.

Il semble que toute entente qui se produirait dans une commune rurale, entre un vétérinaire et un pharmacien, seconderait très utilement les efforts des services agricoles et donnerait de rapides et intéressants résultats. Le premier se chargerait, au cours de ses constants déplacements dans la campagne, de prescrire et, au besoin, de surveiller l'application des préparations, le second, de les

fabriquer — (ou de les faire fabriquer) — et de les délivrer aux agriculteurs. Il lui appartiendrait, en même temps, de procéder dans son laboratoire, sur échantillons des plantes malades apportées par le vétérinaire (ou par les agriculteurs intéressés), au diagnostic nécessaire à l'indication des traitements convenables.

La défense des cultures pourrait ainsi prendre un développement considérable, car les pharmaciens sont plus de 12.000 en France et les vétérinaires plus de 4.000 répartis sur toute l'étendue du territoire.

Dr Eugène Roux.
Directeur honoraire au ministère de l'Agriculture.

Institut national Agronomique. Chaire de mécanique appliquée. — Nous sommes heureux de faire savoir à nos lecteurs que la chaire de Mécanique appliquée de l'Institut national Agronomique a été attribuée, après concours, à M. Blanc, Ingénieur en chef du Génie rural, Ingénieur agronome, précédemment Professeur de Génie rural à l'Ecole nationale d'Agriculture de Montpellier. Tous nos meilleurs compliments au nouveau titulaire de cette chaire et aux élèves qui suivront le magistral enseignement de M. Blanc. — P. V. et P. M.

La propagande internationale en faveur de tous les produits de la vigne. — Notre excellent collaborateur M. André Teleki, Conseiller du gouvernement hongrois, nous exprime toute sa satisfaction de voir que les questions qu'il avait envisagées au début de décembre 1934, et que nous avons relatées seulement dans notre dernier numéro, ont été pour partie résolues entre temps. La session tenue le 17 décembre par l'Office international du Vin, session à laquelle M. Teleki était rapporteur, a donc déjà donné, sur ce point, des résultats.

D'ailleurs, parmi les lauréats des prix distribués en 1934 par l'Office international du Vin, pour des travaux, brochures et ouvrages de propagande, figure notre collaborateur M. André Teleki, Conseiller supérieur du gouvernement et viticulteur renommé, qui s'est vu attribuer une médaille pour ses travaux sur la reconstitution du vignoble en Europe Centrale et les nouveaux raisins de table d'origine hongrois. — *N. D. L. R.*

Un Comité « Vin compris ». — M. Mario Roustan, sénateur, ancien ministre, vient, dans deux articles du *Petit Journal*, d'entreprendre une ardente campagne en faveur du vin, qui devrait être compris dans tous les repas, sans majoration de prix pour ceux-ci. Et il a, grâce au concours du *Petit Journal*, et avec son appui, pris l'initiative de créer un *Comité*, le Comité du « *Vin compris* », pour défendre et propager son idée. Il fait appel au concours de tous ceux qui s'intéressent au vin et à la viticulture et qui sont décidés à consacrer tous leurs efforts à la propagande pour notre boisson nationale. Sous son égide et celle du *Petit Journal*, le Comité « Vin compris » ne peut qu'avoir un sûr et réel succès et servir la viticulture française. C'est le sentiment que nous exprimons à l'homme et à l'idée. — P. V.

L'économie dirigée et l'agriculture en Allemagne. — Si les doctrines économiques du national-socialisme ont été appliquées à l'industrie d'une manière quelque peu hésitante, elles ont, au contraire, été mises en pratique très rapidement et très complètement dans le domaine de l'économie agricole. Délibérément sacrifiée, malgré ses efforts de défense, dans la politique économique du IIe Reich, l'agriculture allemande se voit attribuer dans le IIIe Reich une place considérable ; c'est elle, en même temps, qui sert de champ d'expérience, de la manière la plus complète, aux principes fondamentaux de la philosophie hitlérienne.

Depuis deux ans, l'agriculture allemande a été totalement embrigadée dans une organisation dite corporative, qui n'est, en réalité, qu'une organisation d'Etat. La loi du 13 septembre 1933 ayant établi les fondements de la « corporation agricole », les événements se sont enchaînés assez vite, et aujourd'hui ce sont des Offices publics qui fixent à chaque agriculteur les produits qu'il doit livrer à date fixe, et les quantités de ces produits. Ce sont ces mêmes offices publics qui imposent les prix d'après leur seule volonté, qui règlent tous les détails de la transfor-

mation et de la distribution. Ce sont encore des Offices d'Etat qui gouvernent seuls les importations. Ce sont enfin des Offices d'Etat qui décident des migrations intérieures et partagent d'autorité les ouvriers, notamment d'après leur âge, entre la ville et la campagne.

Cette immense entreprise, dénommée en Allemagne la *bataille du rendement* et le *combat de l'organisation*, tend à l'autarchie, c'est-à-dire à l'élimination systématique des produits agricoles originaires de l'étranger. Elle peut être observée dans les détails, qu'il s'agisse des céréales, de l'élevage et des fourrages, des matières grasses, ou des bois qui sont la matière première des textiles de remplacement.

Elle aboutit à un enrôlement à vie de la population agricole et à une mobilisation permanente du ravitaillement national. Elle s'accentue chaque jour, dans l'atmosphère mystique de l'« esprit national-socialiste », dans la discipline militaire de la jeunesse, et dans la dictature des bureaux.

Syndicat des Viticulteurs-Concentrateurs de France. — Il y a trop de vignes en France, s'écrie-t-on en chœur ; ne devrait-on pas au contraire dire : « les débouchés sont insuffisants pour la production des vignes françaises » ?

Le problème se trouverait alors déplacé et la solution ne serait plus la même ; la logique indique, dans le premier énoncé : arrachons les vignes ; dans le deuxième cas : trouvons de nouveaux débouchés.

La vigne ne produit pas *obligatoirement du vin ;* elle produit des raisins ; ces raisins peuvent donner soit du vin, soit des produits nouveaux : concentrés, sucres de raisins, qui enlèveront du marché viticole les excédents, ne laissant à la disposition des consommateurs que la quantité de vin nécessaire.

Le reste peut être conservé sous forme de *moûts* non fermentés ou jus de raisins stérilisés, pour la consommation en nature, tant par les abstinents, les malades ou ceux dont la religion interdit l'usage des boissons fermentées, mais aussi sous forme de moûts concentrés amenés soit à l'état sirupeux, pâteux ou même solide, et sous ces diverses formes, les jus de raisins concentrés auront une conservation indéfinie sous un volume réduit et pourront prétendre à une utilisation nouvelle. Par des débouchés nouveaux, ils parviendront à éviter la venue sur le marché vinicole de millions d'hectolitres ; par là ils régulariseront le marché. Le Syndicat des Viticulteurs-Concentrateurs de France, d'accord avec l'administration de la III[e] Foire-Exposition de Montpellier, organise une journée spécialement consacrée au *jus de raisin* naturel ou concentré, et à ses dérivés.

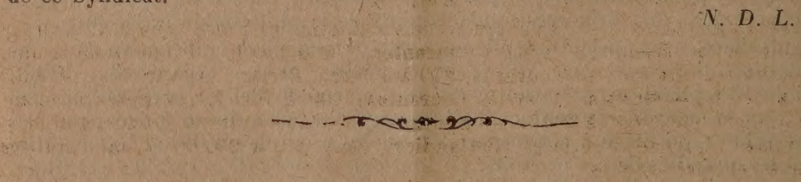
Dégustation des produits obtenus, de sirops, de vins chaptalisés, de vins coloniaux, de jus de raisins naturels ou reconstitués ; démonstrations d'appareils modernes à concentrer les moûts, à les congeler, à les stériliser et à les présenter. Tel est le programme de la journée du 16 *avril*, qui, après les conférences d'œnologues mondialement connus, permettra à chacun de se faire une idée *impartiale* de la question.

M. C.

Erratum

C'est par erreur que nous avons fait signer, dans notre dernier numéro (page 208) : H. Astruc, la lettre du Syndicat des Viticulteurs-Concentrateurs de France. Le Secrétaire général du Syndicat est, en réalité, M. Mestremel. Nous avons d'ailleurs donné, page 399 de la *Revue* du 20 décembre 1934, la composition de ce Syndicat.

N. D. L. R.



REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

PARIS. — Prix de vente de gros à gros : vin rouge 9°, 95 fr. et au-dessus ; 10°, 105 fr. et au-dessus: Vin blanc ordinaire, 130 fr. Vin blanc supérieur, 145 fr.

Prix de vente en demi-gros : Vins rouges ordinaires à emporter, 9°, 165 fr. et au-dessus; 10°, 185 fr. et au-dessus. Vin blanc ordinaire, de 9°, 230 fr. et au-dessus, 9° 1/2 à 10°, 250 fr. et au-dessus l'hectolitre. Droits compris.

Prix au détail : vin rouge 1er choix, de 560 fr. ; vin blanc dit de comptoir, 600 fr. Picolo, 600 fr. Bordeaux rouge vieux, 975 fr. Bordeaux blanc vieux, 1000 fr. ; la pièce rendue dans Paris, droits compris, au litre, 1 fr. 60 à 3 fr.

BORDEAUX. — Vins rouges 1933, 1ers crus Médoc, de 11.000 à 12.000 fr. ; 2es crus, de 5.800 à 6.500 fr. ; 1ers crus, Saint-Emilion, Pomerol, de 5.000 à 7.000 fr. ; 2es crus, de 4.000 à 4.800 fr. ; Paysans, 1.500 à 1.700 fr — Vins rouges 1932, 1ers crus Médoc, de 4.000 à 5.000 francs; 1ers crus Graves, 3.000 à 4.200 fr. ; 2es crus, 2.600 à 2.800 fr. le tonneau de 900 litres; Paysans, 1.200 à 1.400 fr. — Vins blancs 1933, 1ers Graves supérieurs, de 2.600 à 3.500 fr. ; Graves, 2.300 à 2.700 fr. en barriques en chêne.

BEAUJOLAIS. — Mâcon 1res côtes, de 175 à 250 fr. ; Mâconnais, 150 à 180 fr. ; Blancs Mâconnais 2e choix, 250 à 300 fr. Blancs Mâcon, 1res côtes, 300 à 500 fr.

VALLÉE DE LA LOIRE. — *Orléanais.* — Vins blancs de Sologne, 130 à 160 fr. Vins blancs de Blois, 110 à 150 fr.

Vins de Touraine : Vouvray, 300 à 500 fr.; Vouvray supérieurs, 600 à 1200 fr. Blancs, 5 fr. 50 à 6 fr. ; Rouges, 6 fr. ; Rosés, 6 à 7 fr.

Vins d'Anjou : Rosés, 350 à 550 fr. ; Rosés supérieurs, 600 à 900 francs. Blancs supérieurs, 800 à 1.000 fr. ; Blancs têtes, 1.000 à 1.500 fr.

Loire-Inférieure. — Muscadet 1934, 250 à 300 fr. Gros plants 110 à 160 fr. la barrique de 228 litres prise au cellier du vendeur.

CHARENTES. — Vins pour la distillation de 3 fr. à 5 fr. à la propriété.

ALGÉRIE. — Rouges, de 5 fr. 25 à 5 fr. 75 le degré. Blanc de rouge, à 5 fr. 50.

MIDI — *Nîmes (8 avril 1935).* — *Cote officielle :* Vins rouges, Montagne, de 5 fr. 25 à 5 fr. 50 le degré; Costières, 6 fr. à 6 fr. 50; Trois-six B. G. 300 fr. à » fr. ; trois-six de marc, 310 fr. à 320 Eau-de-vie de marc, 300 à 310 fr.

Montpellier (9 avril). — Vins rouges, de 5 fr. 25 à 5 fr. 50, logés, » à » le degré ; Rosé, » à » fr. ; Blanc de blanc, » fr. » à » fr. »; Eau-de-vie de marc à 52°, 300 à 310 fr. ; Eau-de-vie de vin à 86°, 310 à 320 fr. Marc à 86°, 300 fr. à » fr. les 100 degrés. Alcool extra-neutre, 360 à » fr.

Béziers (5 avril). — Vin rouge, 5 fr. » à 5 fr. 75; Rosé, » fr. » à » fr. »; blancs supérieurs, » à » r. ; 3/6 de marc 86°, de 300 à 305 fr. ; Eau-de-vie de marc 52°, », de 285 à 290 fr. ; 3/6 pur vin 86°, 350 fr.

Minervois (7 avril). — Marché d'Olonzac, 5 fr. 25 à 5 fr. 75 le degré.

Perpignan (6 avril). — Vins rouges 8°5 à 12°, de 5 fr. 25 à 5 fr. 50 le degré.

Carcassonne (6 avril). — Nouveaux de 5 fr. 25 à 5 fr. 75 le degré.

Narbonne (7 avril). — Vins rouges 8°5 à 12°, de » fr. » à » fr. ». Vins rouges 12° et au-dessus, » fr. » à » fr.

Plants américains. — Les cours actuels s'établissent à peu près au niveau des prix suivants : Racines : Variétés courantes, 130 à 180 fr. ; Franco-américains, 160 à 200 fr. ; Berlandieri courants, 270 à 300 fr. ; Berlandieri variétés spéciales, 400 à 500 fr. — Greffés : Variétés courantes, 400 à 500 fr. ; variétés spéciales (Berlandieri, etc.), 650 à 800 fr. — Boutures : Variétés courantes, 120 à 150 fr. — Greffables : Variétés spéciales (Berlandieri, etc.), 200 à 250 fr. Selon quantités, variétés et porte-greffes.

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, prix minimum 75 fr. le quintal, orges, 48 fr à 50 fr. ; escourgeons, 48 fr. à 50 fr. ; maïs, 40 fr. à 51 fr. » ; seigle, 51 fr. » à 52 fr. » ; sarrasin, 55 fr. à 57 fr. ; avoines, 39 fr. » à 44 fr. — Sons, 28 fr. à 32 fr. — Recoupettes, de 25 à 29 fr. — Farines, 158 fr.

Pommes de terre. — Hollande, de 75 à 110 fr., saucisse rouge, de 60 à 72 fr. ; Esterling, de 60 à 70 fr. — Nouvelles d'Algérie 160 à 210 fr. ; du Midi, 270 à 300 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 115 fr. à 135 fr. ; paille d'avoine, de 120 fr. à 145 fr. ; paille de seigle, 100 fr. à 200 fr. ; luzerne, 180 fr. à 225 fr. ; foin, 210 fr. à 280 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 450 à 675 fr. ; féveroles, de 64 à 66 fr. ; sainfoin, 150 à 155 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de lin, les 100 kgs, 80 fr. » ; Coprah, 62 à 70 fr. ; Arachides extra blancs, à 56 fr.

Sucres. — Sucres base indigène n° 3, 100 kgs, 184 fr. 50 à 185 fr. 50.

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — Bœuf, 5 fr. » à 14 fr. 50. — Veau, 6 fr. » à 12 fr. 20. — Mouton, 6 fr. » à 30 fr. ». — Demi-Porc, 5 fr. » à 7 fr. ». — Longe, de 7 fr. 50 à 10 fr. ».

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 10 fr. » le kg. — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse, 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux, 210 fr. à » fr. — Phosphate d'ammoniaque, 580 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques* : Sylvinite (riche), 16 fr. 30 ; sulfate de potasse 46 %, 91 fr. 50 ; chlorure de potassium 49 %, 67 fr. 20 ; *Engrais azotés* : Tourteaux d'arachides déshuilés 8 % d'azote, 42 fr. ; Nitrate de soude 15,5 % d'azote de 90 fr. 50 à 94 fr. 75 les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 72 fr. 50 à 75 fr. 50 les 100 kgs ; sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 93 fr. 50 à 95 fr. » ; *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 % d'acide phosphorique), 26 fr. 50 à 28 fr. 50 les 100 kgs ; superphosphate d'os (G. M.), (0.15 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique), 53 fr. 50. — Phosphates : Os dissous (2 % d'azote 10 % d'acide phosphorique), 50 fr. ». — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 100 à 103 fr. — Sang desséché moulu (10 à 12 % azote organique), l'unité, 7 fr. 75 ; corne torréfiée (13 à 15 % azote organique), 7 fr. 75 l'unité. — Dolomagnésie, 23 fr. les 100 kilos.

Soufres : Sublimé, 88 fr. 50 ; trituré, 69 fr 50. — Sulfate de cuivre macclesfield gros cristaux, janvier, 127 fr. les 100 kgs ; neige, 132 fr. ». — Sulfate de fer, cristallisé 100 kgs, 26 fr. — Chaux, 31 fr. — Chaux blutée, de 70 % = 76 fr. la tonne. — Plâtre cru tamisé, 45 fr. — Carbonate de soude Solvay, 46 fr. 50 (par 10 tonnes, pris à l'usine 7 fr. par sac en plus) ; au détail 95 à 105 fr. les 100 kilos. — Nicotine à 800 gr., 350 fr. — Arséniate de plomb, 690 fr. en bidons de 30 kgs, 800 fr. en bidons de 10 kgs, 900 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — Arséniate de chaux (calarsine en poudre). Dose d'emploi : 500 grs. par hectolitre de bouillie. En fûts fer, de 50 kgs, 5 fr. 25 le kg. En fûts fer de 20 kgs, 8 fr. 75 le kg. En boîtes fer de 2 kgs., 7 fr. 25 le kg. En boîtes fer de 1 kg., 5 fr. 25 le kg. — Suifs glycérinés, 80 %, 445 fr. les 100 kgs.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris ; les 100 kilos. Oranges, 200 à 300 fr. — Poires de choix, 450 à 850 fr. ; communes, 80 à 300 fr. — Pommes choix, 400 à 700 fr. — Pommes communes, 150 à 350 fr. — Bananes, 350 à 425 fr. — Noix, 300 à 450 fr. — Marrons, de 200 à 280 fr. — Artichauts d'Alger, de 75 à 125 fr. — Endives, 110 à 150 fr. — Choux-fleurs, 50 à 250 fr. — Epinards, 100 à 120 fr. — Tomates des Canaries, 650 à 800 fr. — Oignons, 60 à 80 fr. — Poireaux, 50 à 80 fr. les 100 bottes. — Laitues du Midi, 45 à 75 fr. le 100.

Le Gérant : H. Buron.

PARIS. — SOC. GÉN. D'IMPRIMERIE ET D'ÉDITION, 17, RUE CASSETTE.